

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

**УТВЕРЖДЕНО**  
 решением Ученого совета факультета математики,  
 информационных и авиационных технологий  
 от « 17 » мая 2022 г. протокол № 4/22  
 Председатель Волков М.А.  
 (подпись, расшифровка подписи)  
 « 17 » мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Разработка и реализация алгоритмов решения прикладных задач
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Прикладная математика
Курс	1

Направление (специальность): 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
*(код направления, полное наименование)*

Направленность (профиль): Имитационное моделирование и анализ данных  
*(полное наименование)*

Форма обучения: очная  
*(очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются))*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2022 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_ 20\_\_ г.  
 Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_ 20\_\_ г.  
 Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_ 20\_\_ г.  
 Программа актуализирована на заседании кафедры, протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Шабалин Александр Станиславович	Прикладная математика	Доцент, д.ф.-м.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 / <u>Бутов А.А.</u> / Подпись <span style="float: right;">ФИО</span>	 / <u>Бутов А.А.</u> / Подпись <span style="float: right;">ФИО</span>
«14» мая 2022 г.	«14» мая 2022 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** формирование и развитие профессиональных компетенций по применению основных алгоритмов обработки данных при решении прикладных задач, а также их использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; изучение современных подходов, моделей, алгоритмов анализа данных и решения задач распознавания, классификации, нахождения зависимостей.

**Задачи дисциплины:** освоение магистрантами базовых знаний в области теории алгоритмов; изучение современных подходов, моделей, алгоритмов анализа данных и решения задач распознавания, классификации, нахождения зависимостей, формирование навыков анализа прикладных и теоретических проблем математики и информатики, нахождения путей их решения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.1 «Разработка и реализация алгоритмов решения прикладных задач» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Имитационное моделирование и анализ данных».

Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих учебных дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1).

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины, в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
- способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2)	<p><b>знать:</b> основные подходы, модели алгоритмы анализа данных и решения задач распознавания, классификации, нахождения зависимостей.</p> <p><b>уметь:</b> применять методику решения прикладных задач в области теоретических и экспериментальных научных исследований, относящихся к профилю деятельности.</p> <p><b>владеть:</b> алгоритмами решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; интерпретировать полученные результаты.</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3 зачетных единицы

4.2 По видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	18/18	18/18
практические и семинарские занятия	18/18	18/18
лабораторные работы (лабораторный практикум)		
Самостоятельная работа	72	72
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)		
Курсовая работа		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет
Всего часов по дисциплине	108	108

*\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения*

4.3 Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий			
		Аудиторные занятия		в т.ч. занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа
		лекции	практические занятия, семинар		
1	2	3	4		5
<b>Раздел 1. Введение</b>					
Предмет дисциплины. Введение в разработку алгоритмов.	12	2	2		8
<b>Раздел 2. Алгоритмы прикладных задач</b>					
1. Алгоритмы на графах как средство решения прикладных задач.	12	2	2		8
2. Алгоритмы оптимизации прикладных комбинаторных задач.	12	2	2	1	8
3. Дискретная оптимизация.	12	2	2		8
4. Задачи классификации, кластеризации и частичного обучения	12	2	2	1	8
5. Поточковые алгоритмы.	12	2	2	1	8

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий			
		Аудиторные занятия		в т.ч. занятия в интеракти вной форме	Самос тояте льная работ а
		лекци и	практичес кие занятия, семинар		
1	2	3	4	5	
6. Системы поддержки принятия решений	12	2		1	8
7. Распознавание образов	12	2	2	1	8
8. Статистический подход к задаче распознавания.	12	2	2	1	8
Экзамен.	0				
Итого:	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>72</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Раздел 1. Введение.

Предмет дисциплины. Введение в разработку алгоритмов. Сложность алгоритмов.

### Раздел 2. Алгоритмы прикладных задач

**Тема 1.** Алгоритмы на графах как средство решения прикладных задач.

Представление информации в форме графа; Деревья; Эффективные алгоритмы на графах; Алгоритм Дейкстры; Алгоритм Форда-Беллмана; Алгоритм Крускала.

**Тема 2.** Алгоритмы оптимизации прикладных комбинаторных задач.

Задачи поиска решений наилучшего из возможных; задачи целочисленной оптимизации; Кодирование и декодирование перестановок; Эвристические методы поиска; Параллельные алгоритмы.

**Тема 3.** Дискретная оптимизация

Постановка задач дискретной оптимизации. Методы отсечений. Методы ветвей и границ. Метод Ленд и Дойг для задачи о рюкзаке.

**Тема 4.** Задачи классификации, кластеризации и частичного обучения

Задача классификации и основные подходы к ее решению. Статистический подход, подходы, основанные на идее сходства, подходы, основанные на принципе отделимости, подходы, основанные на логических правилах методы оценки качества решения и принципы сравнения различных алгоритмов

**Тема 5.** Поточковые алгоритмы.

Задача о максимальном потоке в сети. Алгоритм Форда Фалкерсона. Решение задачи о поиске потока минимальной стоимости.

**Тема 6.** Системы поддержки принятия решений.

Задачи систем поддержки принятия решений. Многомерная модель данных. Добыча данных — Data Mining. Задачи Data Mining.

**Тема 7.** Распознавание образов.

Самообучающиеся системы распознавания. Алгоритм корректирующих приращений. Алгоритм минимальной среднеквадратичной ошибки. Метод потенциальных функций.

**Тема 8.** Статистический подход к задаче распознавания.

Байесовская стратегия минимального среднего риска. Байесовская стратегия в условиях неполной информации. Случай нескольких классов. Априорные и апостериорные вероятности. Формула Байеса. Байесовский классификатор для многомерного случая.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Раздел 2. Алгоритмы прикладных задач

#### 1. Графы.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

2. Комбинаторные задачи.
3. Задача о рюкзаке. Задача коммивояжера.
4. Задача классификации и основные подходы к ее решению.
5. Задача о максимальном потоке в сети.
6. Задачи систем поддержки принятия решений.
7. Алгоритм минимальной среднеквадратичной ошибки.
8. Формула Байеса.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Выполнение курсовых, контрольных работ не предусмотрено учебным планом.

Тематика рефератов (примерная):

1. Способы хранения графов в памяти ЭВМ.
2. Жадные алгоритмы.
3. Задачи классификации.
4. Принципы организации работы сетей.
5. Методы математической статистики в языке Python.
6. Задачи распознавания образов.
7. Системы поддержки и принятия решений.
8. Теорема Байеса и ее применение.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

Необходимо уметь отвечать на следующие вопросы:

1. Обход графа в глубину.
2. Обход графа в ширину.
3. Поиск кратчайшего пути.
4. Минимальные остовные деревья.
5. Алгоритм Дейкстры.
6. Перебор с возвратом
7. Эвристические методы перебора.
8. Параллельные алгоритмы.
9. Метод Ленд и Дойг для задачи о рюкзаке
10. Алгоритм Литтла решения задачи коммивояжера
11. Одномерная классификация
12. Многомерная классификация
13. Алгоритм Эдмондса-Карпа
14. Алгоритм Масштабирования
15. Многомерная модель данных
16. Data mining
17. Алгоритм корректирующих приращений
18. Алгоритм минимальной среднеквадратичной ошибки
19. Байесовская стратегия минимального среднего риска
20. Априорные и апостериорные вероятности
21. Формула Байеса

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы ( <i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i> )	Объем в часах	Форма контроля ( <i>проверка решения задач, реферата и др.</i> )
Тема 1-8	<p>– для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление схем и таблиц по тексту, конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;</p> <p>– для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.;</p> <p>– для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; подготовка и проектирование, а также моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.</p>	См. табл. 4.3	устный опрос, проверка реферата

Текущий контроль знаний проводится преподавателем, ведущим семинарские занятия. Текущий контроль проводится путем индивидуального опроса студентов по результатам освоения тем, вынесенных на семинарские занятия (по материалам, изложенным в лекционном курсе).

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Струченков, В. И. Дискретная оптимизация. Модели, методы, алгоритмы решения прикладных задач / В. И. Струченков. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 192 с. — ISBN 978-5-91359-181-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/53817.html> (дата обращения: 18.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Струченков, В. И. Методы оптимизации в прикладных задачах / В. И. Струченков. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 315 с. — ISBN 978-5-91359-061-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/8722.html> (дата обращения: 18.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### дополнительная

1. Самарский Александр Андреевич. Математическое моделирование : Идеи.Методы.Примеры / Самарский Александр Андреевич, А. П. Михайлов. - 2-е изд.,испр. - М. : Физматлит, 2002. - 320с. - ISBN 5-9221-0120-X (В пер.).

#### учебно-методическая

1. Бутов Александр Александрович. Теория случайных процессов и ее дополнительные главы : учеб. пособие. Ч. 1 : Введение в стохастическое исчисление / Бутов Александр Александрович; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - 48 с. - Библиогр.: с. 47. URL: <ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Butov.1.pdf>
2. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Разработка и реализация алгоритмов решения прикладных задач «Разработка и реализация алгоритмов решения прикладных задач» для студентов магистратуры по направлению 01.04.02«Прикладная математика и информатика» / А. С. Шабалин; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 235 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6231>

Согласовано:  
**ДИРЕКТОР НБ** / **БУРХАНОВА М.М.** /  /   
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата

**б) Программное обеспечение:** ОС Microsoft Windows, ОС Linux.

**в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

### **3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase** : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

### **6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](#) : федеральный портал . –

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО».  
– URL: [http://www.edu.ru.](http://www.edu.ru/) – Текст : электронный.

### 7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам.нач. УИТиТ  
должность сотрудника УИТиТ

/ Ключкова А.В.  
ФИО

  
подпись

/ 11.05.2022  
дата

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЛИ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Разработчик

  
\_\_\_\_\_

подпись

Доцент

должность

Шабалин А.С.

ФИО